

WT

Dupla menetes csatlakozó

Szénacél durocoat bevonattal

CE
ETA 12/0063

SFS intec

TECHNIKAI SEGÉDLET

Teljes dokumentáció és ingyenes szoftver online



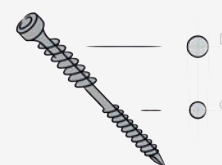
PLUSZ JÓVÁHAGYÁS

Csökkentett minimális távolság és rosttal párhuzamos irányú felhasználás is megengedett



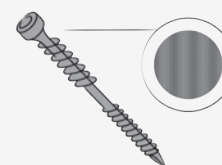
GEOMOPTIMÁLIS GEOMETRIA

Differenciált átmérő és lépték a két menet között mely erős húzást generál a kötésben



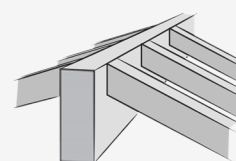
DUROCOAT

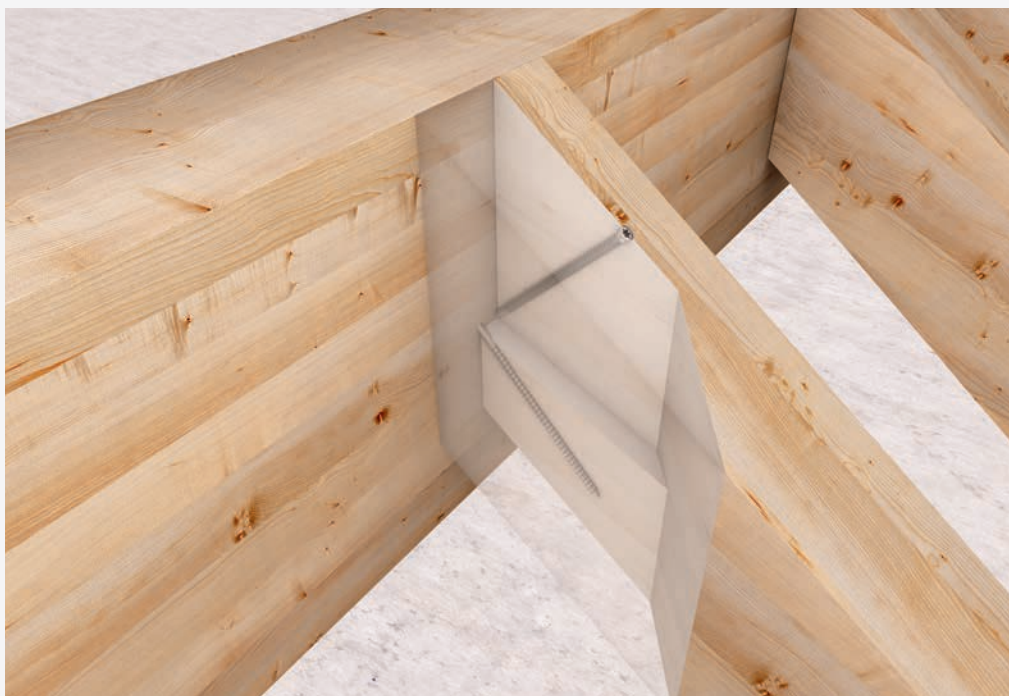
Durocoat burkolat a nagyfokú korrózióellenállásért



FELHASZNÁLÁSI TERÜLET

Kötések, erősítések és rögzítések tömör fához, ragasztott fához, X-Lamhoz, LVL-hez, faalapú panelekhez. 1. és 2. szervizosztály





MINIMÁLIS TÁVOLSÁGOK

Speciális jóváhagyás a csatlakozók minimálisra csökkentett távolságára, úgymint kis méretű gerendák szélességéhez



NAGY LEJTÉSSZÖGEK

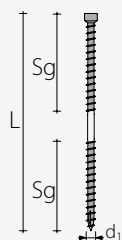
Speciális jóváhagyás a csatlakozó rostírányal párhuzamos használatára és bármilyen dőlésszögű tetőn



SZERKEZETI REHABILITÁCIÓ

A dupla menet eltérő geometriával erős húzóhatást és a kötés zárását hozza létre, ami ideális a szerkezeti rehabilitációhoz

Kód és méretek



d ₁ [mm]	kód	L [mm]	s _g [mm]	db/csom.
6,5 TX30	CS100150	65*	28	100
	CS100145	90*	40	
	CS100115	130*	55	
	CS100155	160	65	
	CS100170	190	80	
	CS100175	220	95	
8,2 TX40	CS100120	160	65	100
	CS100125	190	80	
	CS100130	220	95	
	CS100135	245	107	
	CS100105	275	122	50
	CS100140	300	135	
	CS100100	330	135	

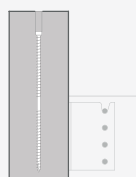
*kérésre inoxacél kivitelben is rendelhető (ld. A KÜLTÉR fejezetet is)

Dima WT

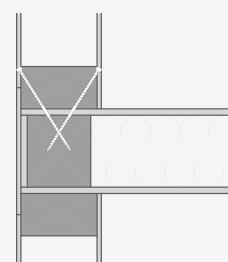
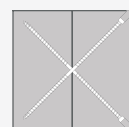
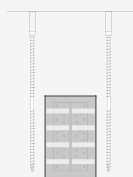


kód	leírás	WT Ø-höz	db/csom.
ATWTXAMK	DIMA WT-HEZ		1
ATCS003	univetzális dima, 2 persellyel dönthető	6,5/8,2	1
ATINTX30200	bit hossza 200, TX30	6,5	1
ATINTX30350	bit hossza 350, TX30	6,5	1
ATINTX40152	bit hossza 152, TX40	8,2	1
ATINTX40200	bit hossza 200, TX40	8,2	1
ATINTX40350	bit hossza 350, TX40	8,2	1
ATINTX40520	bit hossza 520, TX40	8,2	1

Alkalmazási példák



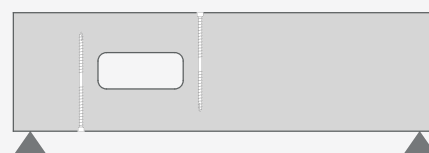
1 Főgerenda erősítése felakasztott teherhez (ALU)



3 Fal/mennyezet kötés vázas rendszerben



2 Oldalsó párosítás

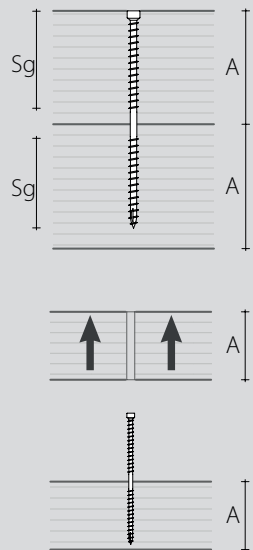


4 Gerendaerősítés lyukakkal

Az ács statikája

MEGEGEDETT ÉRTÉKEK
DIN 1052:1988

MENET KIHÚZÁS N_{adm}

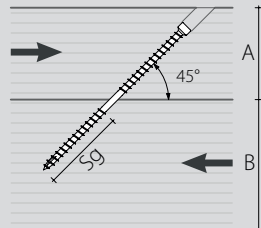


d_1 [mm]	L [mm]	s_g [mm]	A_{min} [mm]	N_{adm}
6,5	65	28	35	109 kg
	90	40	50	156 kg
	130	55	70	215 kg
	160	65	85	254 kg
	190	80	100	312 kg
	220	95	115	371 kg

d_1 [mm]	L [mm]	s_g [mm]	A_{min} [mm]	N_{adm}
8,2	160	65	85	320 kg
	190	80	100	394 kg
	220	95	115	467 kg
	245	107	125	526 kg
	275	122	140	600 kg
	300	135	155	664 kg
	330	135	170	664 kg

MEGFOLYÁS V_{adm}

FA - FA

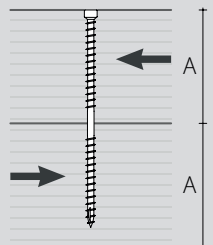


d_1 [mm]	L [mm]	s_g [mm]	A_{min} [mm]	B_{min} [mm]	V_{adm}
6,5	65	28	25	25	77 kg
	90	40	35	35	110 kg
	130	55	50	50	152 kg
	160	65	60	60	179 kg
	190	80	70	70	221 kg
	220	95	80	80	262 kg

d_1 [mm]	L [mm]	s_g [mm]	A_{min} [mm]	B_{min} [mm]	V_{adm}
8,2	160	65	60	60	226 kg
	190	80	70	70	278 kg
	220	95	80	80	331 kg
	245	107	90	90	372 kg
	275	122	100	100	424 kg
	300	135	110	110	470 kg
	330	135	120	120	470 kg

NYÍRÁS V_{adm}

FA - FA



d_1 [mm]	L [mm]	s_g [mm]	A [mm]	V_{adm}
6,5	65	28	35	45 kg
	90	40	50	62 kg
	130	55	70	72 kg
	160	65	85	72 kg
	190	80	100	72 kg
	220	95	115	72 kg

d_1 [mm]	L [mm]	s_g [mm]	A [mm]	V_{adm}
8,2	160	65	85	114 kg
	190	80	100	114 kg
	220	95	115	114 kg
	245	107	125	114 kg
	275	122	140	114 kg
	300	135	155	114 kg
	330	135	170	114 kg

MEGJEGYZÉS

- A megengedett értékek DIN 1052:1988. szerint
- Az értékek azokra a kötésekre igazak, ahol a csatlakozók félig be vannak helyezve mindkét komponensbe.

- AZ értékek a csavar teljesen fába csavart menetes részére (b vagy s_g) lettek számolva.

Az ács statikája

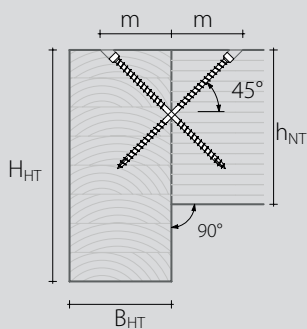
MEGEGEDETTE ÉRTÉKEK
DIN 1052:1988

NYÍRÓKÖTÉS KERESZTEZETT CSATLAKOZÓKKAL

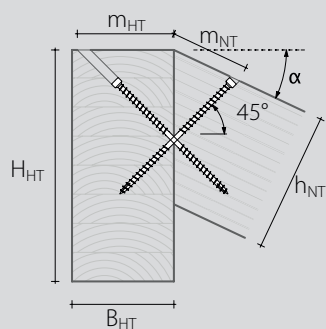
DERÉKSZÖGŰ KÖTÉS - FŐGERENDA/SEGÉDGERENDA

d_1 [mm]	L [mm]	s_g [mm]	$B_{HT \min}$ [mm]	$H_{HT \min}$ [mm]	$h_{NT \min}$ [mm]	$b_{NT \min}$ [mm]	N° pár	$V_{adm}^{(1)}$ [kg]	$m^{(2)}$ [mm]
6,5	130	55	60	110	110	50	1	249 kg	55
						80	2	497 kg	
						115	3	746 kg	
	160	65	70	130	130	50	1	294 kg	65
						80	2	588 kg	
						115	3	882 kg	
	190	80	80	150	150	50	1	362 kg	75
						80	2	724 kg	
						115	3	1085 kg	
	220	95	90	170	170	50	1	430 kg	85
						80	2	859 kg	
						115	3	1289 kg	
8,2	160	65	70	130	130	70	1	371 kg	65
						110	2	742 kg	
						150	3	1113 kg	
	190	80	80	150	150	70	1	456 kg	75
						110	2	913 kg	
						150	3	1369 kg	
	220	95	90	170	170	70	1	542 kg	85
						110	2	1084 kg	
						150	3	1626 kg	
	245	107	100	190	190	70	1	610 kg	95
						110	2	1221 kg	
						150	3	1831 kg	
	275	122	110	210	210	70	1	696 kg	105
						110	2	1392 kg	
						150	3	2088 kg	
	300	135	120	230	230	70	1	770 kg	115
						110	2	1540 kg	
						150	3	2311 kg	
	330	135	130	250	250	70	1	770 kg	125
						110	2	1540 kg	
						150	3	2311 kg	

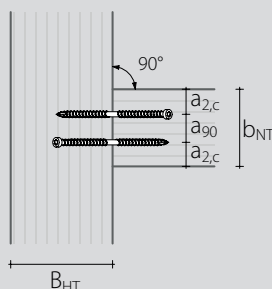
derékszögű kötés



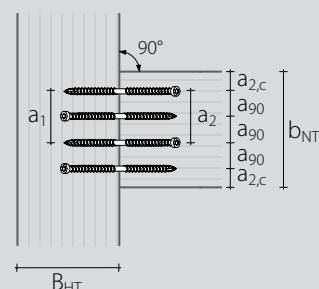
döntött kötés



alaprajz - 1 pár



alaprajz - 2 vagy több pár



NYÍRÓKÖTÉS KERESZTEZETT CSATLAKOZÓKKAL

DERÉKSZÖGŰ KÖTÉS - FŐGERENDA/SEGÉDGERENDA

d ₁ [mm]	L [mm]	s _g [mm]	B _{HT min} [mm]	H _{HT min} [mm]	h _{NT min} [mm]	b _{NT min} [mm]	N° pár	V _{adm} ⁽¹⁾ [kg]					m _{HT} ⁽²⁾ [mm]	m _{NT} ⁽²⁾ [mm]
								dőlésszög α a segédgerendához ⁽³⁾						
								α = 10°	α = 20°	α = 30°	α = 40°	α = 45°		
6,5	130	55	60	$(L + 20) \cdot 0,707 + m_{HT} \cdot \tan(\alpha)$	$(L + 20) \cdot 0,707 \cdot \cos(\alpha) + a_{2,c}$	50	1	249 kg	198 kg	149 kg	105 kg	84 kg	m _{NT} · [1 + tan(α)]	55 / cos(α)
						80	2	497 kg	396 kg	299 kg	210 kg	169 kg		
						115	3	746 kg	593 kg	448 kg	316 kg	253 kg		
	160	65	70			50	1	294 kg	234 kg	177 kg	124 kg	100 kg		65 / cos(α)
						80	2	588 kg	467 kg	353 kg	249 kg	199 kg		
						115	3	882 kg	701 kg	530 kg	373 kg	299 kg		
	190	80	80			50	1	362 kg	288 kg	217 kg	153 kg	123 kg		75 / cos(α)
						80	2	724 kg	575 kg	435 kg	306 kg	245 kg		
						115	3	1085 kg	863 kg	652 kg	459 kg	368 kg		
	220	95	90			50	1	430 kg	342 kg	258 kg	182 kg	146 kg		85 / cos(α)
						80	2	859 kg	683 kg	516 kg	363 kg	291 kg		
						115	3	1289 kg	1025 kg	775 kg	545 kg	437 kg		
8,2	160	65	70			70	1	371 kg	295 kg	223 kg	157 kg	126 kg	m _{NT} · [1 + tan(α)]	65 / cos(α)
						110	2	742 kg	590 kg	446 kg	314 kg	251 kg		
						150	3	1113 kg	884 kg	669 kg	471 kg	377 kg		
	190	80	80			70	1	456 kg	363 kg	274 kg	193 kg	155 kg		75 / cos(α)
						110	2	913 kg	726 kg	549 kg	386 kg	309 kg		
						150	3	1369 kg	1089 kg	823 kg	579 kg	464 kg		
	220	95	90			70	1	542 kg	431 kg	326 kg	229 kg	184 kg		85 / cos(α)
						110	2	1084 kg	862 kg	652 kg	459 kg	367 kg		
						150	3	1626 kg	1293 kg	977 kg	688 kg	551 kg		
	245	107	100			70	1	610 kg	485 kg	367 kg	258 kg	207 kg		95 / cos(α)
						110	2	1221 kg	971 kg	734 kg	516 kg	414 kg		
						150	3	1831 kg	1456 kg	1101 kg	775 kg	621 kg		
	275	122	110			70	1	696 kg	553 kg	418 kg	294 kg	236 kg		105 / cos(α)
						110	2	1392 kg	1107 kg	837 kg	589 kg	472 kg		
						150	3	2088 kg	1660 kg	1255 kg	883 kg	708 kg		
	300	135	120			70	1	770 kg	612 kg	463 kg	326 kg	261 kg		115 / cos(α)
						110	2	1540 kg	1225 kg	926 kg	652 kg	522 kg		
						150	3	2311 kg	1837 kg	1389 kg	977 kg	783 kg		
	330	135	130			70	1	770 kg	612 kg	463 kg	326 kg	261 kg		125 / cos(α)
						110	2	1540 kg	1225 kg	926 kg	652 kg	522 kg		
						150	3	2311 kg	1837 kg	1389 kg	977 kg	783 kg		

JAVASOLT MINIMUM TÁVOLSÁGOK [mm]

	$a_{2,c}$	$a_{cross} = a_{90}$	a_2	a_1
6,5	15	10	33	33
8,2	24	12	40	40

MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ A menetkiszakadás tengelyirányú ellenállása a menet s_g -vel egyenlő hasznos hosszának vigyelembevételével történt. A csatlakozókat a vágási síkhoz képest 45° -ban kell elhelyezni. A csatlakozók súlypontját a vágási síknak megfelelően kell pozicionálni.

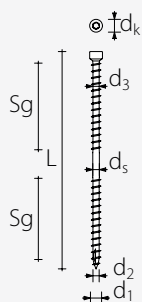
⁽²⁾ A szerelési kvóta (m) akkor érvényes ha a csatlakozók elhelyezése a segédgerenda felső szélénél van.

⁽³⁾ A segédgerenda dőlésszögének közbenső értékeire (α) lehetőség van lineáris interpolálásra.

• A megengedett értékek DIN 1052:1988. szerint

Geometria és minimális távolságok

GEOMETRIA ÉS MŰSZAKI JELLEMZŐK

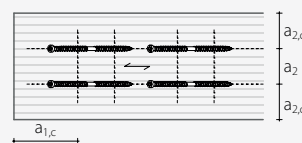
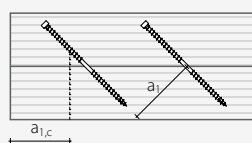
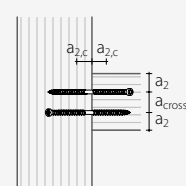
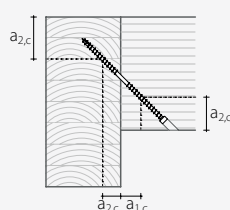


WT CSATLAKOZÓ

névleges átmérő	d₁ [mm]	6,5	8,2
zárómenet átmérője	d ₃ [mm]	6,50	8,90
fej átmérő	d _k [mm]	8,00	10,00
mag átmérő	d ₂ [mm]	4,00	5,40
szár átmérő	d _s [mm]	4,60	6,30
rugalmasság elvesztésének jellemző pillanata	M _{y,k} [Nmm]	12700	19500
húzószilárdság jellemző paramétere	f _{ax,k} [N/mm ²]	12,9	13,35
jellemző húzószilárdság	f _{tens,k} [kN]	14,4	28,6
jellemző rugalmasságvesztési ellenállás	f _{y,k} [N/mm ²]	990	870

MINIMUM TÁVOLSÁGOK TENGELYIRÁNYBAN TERHELT CSAVAROKNÁL ⁽¹⁾

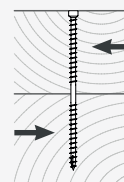
	6,5	8,2
a ₁ [mm]	33	40
a ₂ [mm]	33	40
a _{2,LIM} ⁽²⁾ [mm]	16	20
a _{1,c} [mm]	33	40
a _{2,c} [mm]	15	24
a _{CROSS} [mm]	10	12



MINIMÁLIS TÁVOLSÁGOK NYÍRÁSNAK KITETT CSAVAROKNÁL ⁽³⁾

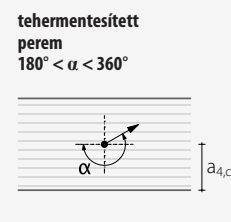
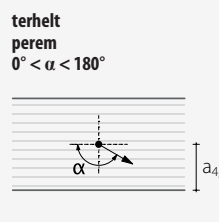
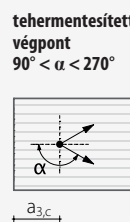
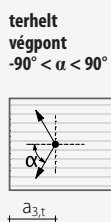
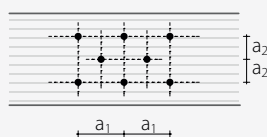
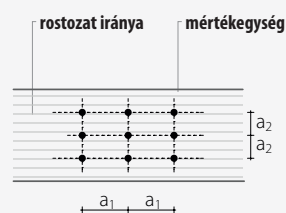


Erő és rost közötti szög $\alpha = 0^\circ$



Erő és rost közötti szög $\alpha = 90^\circ$

	6,5	8,2	6,5	8,2
a ₁ [mm]	33	40	26	32
a ₂ [mm]	26	32	26	32
a _{3,t} [mm]	80	80	80	80
a _{3,c} [mm]	26	32	46	56
a _{4,t} [mm]	20	24	26	32
a _{4,c} [mm]	20	24	20	24



MEGJEGYZÉS

⁽¹⁾ A minimum távolságok tengelyirányban terheelt csavaroknál függetlenek a csatlakozó behelyezésének szögétől, és a rostokra ható erő szögétől, az ETA 12/0063. szerint

⁽²⁾ Az a₂ tengelytávolság lecsökkenhet 2,5-ig ha minden csatlakozóhoz betartjuk az a₁ · a₂ = 25 · d₁² „kötési síkot”.

⁽³⁾ A minimum távolságok EN 1995:2008 szerint ETA-12/0063.-nak megfelelően.

HÚZÁS ⁽¹⁾

geometria			részleges menet kihúzás ⁽²⁾		acél húzása
d ₁ [mm]	L [mm]	s _g [mm]	A _{min} [mm]	R _{ax,k} [kN]	R _{tens,k} [kN]
6,5	65	28	35	2,51	14,40
	90	40	50	3,58	
	130	55	70	4,93	
	160	65	85	5,82	
	190	80	100	7,16	
8,2	220	95	115	8,51	
	160	65	85	7,60	28,60
	190	80	100	9,35	
	220	95	115	11,11	
	245	107	125	12,51	
	275	122	140	14,26	
	300	135	155	15,78	
	330	135	170	15,78	

MEGFOLYÁS

geometria			fa - fa ⁽³⁾		
d ₁ [mm]	L [mm]	S _g [mm]	A _{MIN} [mm]	B _{MIN} [mm]	R _{Vk} [kN]
6,5	65	28	25	25	1,77
	90	40	35	35	2,53
	130	55	50	50	3,48
	160	65	60	60	4,12
	190	80	70	70	5,07
8,2	220	95	80	80	6,02
	160	65	60	60	5,37
	190	80	70	70	6,61
	220	95	80	80	7,85
	245	107	90	90	8,85
	275	122	100	100	10,09
	300	135	110	110	11,16
	330	135	120	120	11,16

NYÍRÁS ⁽⁴⁾

geometria			fa-fa	
d ₁ [mm]	L [mm]	s _g [mm]	A _{MIN} [mm]	R _{Vk} [kN]
6,5	65	28	35	2,39
	90	40	50	2,99
	130	55	70	3,33
	160	65	85	3,55
	190	80	100	3,89
8,2	220	95	115	4,19
	160	65	85	4,77
	190	80	100	5,20
	220	95	115	5,64
	245	107	125	5,73
	275	122	140	5,73
	300	135	155	5,73
	330	135	170	5,73

ALAPELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2008 szerint ETA-12/0063.-nak megfelelően.
- A terv értékek a jellemző értékekből származnak az alábbiak szerint

$$R_d = \frac{R_k \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

Az γ_m és k_{mod} együtthatókat a számításához használt érvényben lévő szabályzat szerint kell venni

- A mechanikai ellenállási értékekre és a csavarok geometriájára hivatkozás az ETA-11/0030. szerint
- A kalkulációs fázisban a faelemek $\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3$ térfogatsűrűséggel lett számolva.
- A faelemek és az acéllemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.
- A kihúzási, nyírási és csúszási értékek úgy lettek számolva, hogy pozicionáljuk a csatlakozó súlypontját a nyírási felületnek megfelelően.

MEGJEGYZÉS

- ⁽¹⁾ A csatlakozó terv szerinti ellenállása a minimum a fa oldali terv szerinti ellenállás ($R_{ax,d}$) és az acél oldali terv szerinti ellenállás.

$$R_{ax,d} = \min \left\{ \begin{array}{l} R_{ax,k} \cdot k_{mod} / \gamma_m \\ R_{tens,k} / \gamma_{m2} \end{array} \right.$$

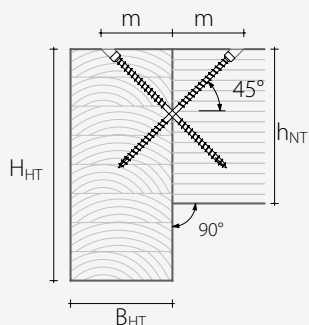
- ⁽²⁾ A menet tengelyirányú kiszakadási ellenállása a csatlakozó és a rostok között 45°-90° közötti szöggel lett értékelve, s_g hosszúságú menetre.
- ⁽³⁾ A menet tengelyirányú extrakciós ellenállása a csatlakozó és a rostok között 45° szöget feltételezve lett figyelembe véve, s_g bevezetési hosszal
- ⁽⁴⁾ A jellemző nyíróellenállások a rostok és a ható erő között 90° a szöggel lett tervezve.

NYÍRÓKÖTÉS KERESZTEZETT CSATLAKOZÓKKAL

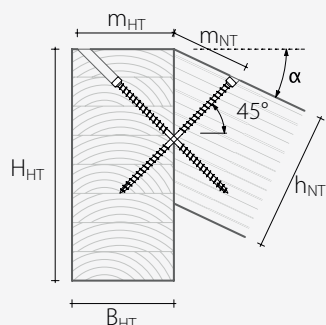
DERÉKSZÖGŰ KÖTÉS - FÖGERENDA/SEGÉDGERENDA

d_1 [mm]	L [mm]	s_g [mm]	$B_{HT\min}$ [mm]	$H_{HT\min}$ [mm]	$h_{NT\min}$ [mm]	$b_{NT\min}$ [mm]	N° pár	$R_{1VK}^{(1)}$ [kN]	$R_{2VK}^{(1)}$ [kN]	m ⁽²⁾ [mm]
								kiszakadás ⁽⁴⁾	instabilitás	
6,5	130	55	60	110	110	50	1	6,3	9,9	55
						80	2	11,8	19,7	
						115	3	17,0	29,6	
	160	65	70	130	130	50	1	7,6	9,9	65
						80	2	14,1	19,7	
						115	3	20,4	29,6	
	190	80	80	150	150	50	1	9,5	9,9	75
						80	2	17,7	19,7	
						115	3	25,5	29,6	
	220	95	90	170	170	50	1	11,4	9,9	85
						80	2	21,2	19,7	
						115	3	30,6	29,6	
8,2	160	65	70	130	130	70	1	9,9	17,1	65
						110	2	18,5	34,2	
						150	3	26,6	51,3	
	190	80	80	150	150	70	1	12,4	17,1	75
						110	2	23,1	34,2	
						150	3	33,2	51,3	
	220	95	90	170	170	70	1	14,8	17,1	85
						110	2	27,7	34,2	
						150	3	39,9	51,3	
	245	107	100	190	190	70	1	16,8	17,1	95
						110	2	31,4	34,2	
						150	3	45,2	51,3	
	275	122	110	210	210	70	1	19,3	17,1	105
						110	2	36,0	34,2	
						150	3	51,9	51,3	
	300	135	120	230	230	70	1	21,5	17,1	115
						110	2	40,0	34,2	
						150	3	57,7	51,3	
	330	135	130	250	250	70	1	21,5	17,1	125
						110	2	40,0	34,2	
						150	3	57,7	51,3	

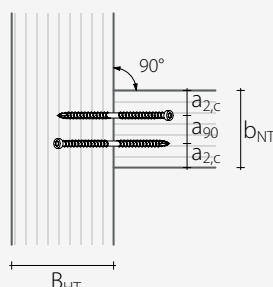
derékszögű kötés



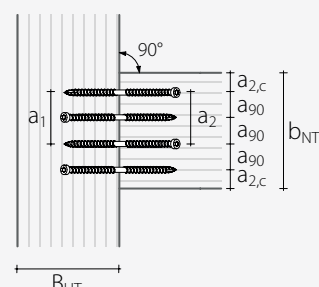
döntött kötés



alaprész - 1 pár



alaprész - 2 vagy több pár



NYÍRÓKÖTÉS KERESZTEZETT CSATLAKOZÓKKAL

DERÉKSZÖGŰ KÖTÉS - FŐGERENDA/SEGÉDGERENDA

d ₁ [mm]	L [mm]	s _g [mm]	B _{HT min} [mm]	H _{HT min} [mm]	h _{NT min} [mm]	b _{NT min} [mm]	N° pár	R _{Vk} ⁽¹⁾ [kN]										m _{HT} ⁽²⁾ [mm]	m _{NT} ⁽²⁾ [mm]	
								segédgerenda dőlésszöge ⁽³⁾												
								α = 10°		α = 20°		α = 30°		α = 40°		α = 45°				
								R _{1Vk}	R _{2Vk}	R _{1Vk}	R _{2Vk}	R _{1Vk}	R _{2Vk}	R _{1Vk}	R _{2Vk}	R _{1Vk}	R _{2Vk}			
6,5	130	55	60	(L + 20) · 0,707 + m _{NT} · tan (α)	(L + 20) · 0,707 · cos (α) + a _{2c}		50	1	5,3	9,7	4,3	9,5	3,4	9,2	2,4	9,0	1,9	8,8	55 / cos (α)	
							80	2	9,9	19,4	8,0	19,0	6,3	18,4	4,5	18,0	3,5	17,6		
							115	3	14,2	29,1	11,6	28,5	9,1	27,6	6,5	27,0	5,1	26,4		
	160	65	70				50	1	6,4	9,7	5,2	9,5	4,0	9,2	2,9	9,0	2,3	8,8	65 / cos (α)	
							80	2	11,9	19,4	9,7	19,0	7,5	18,4	5,4	18,0	4,3	17,6		
							115	3	17,2	29,1	14,0	28,5	10,8	27,6	7,8	27,0	6,2	26,4		
	190	80	80				50	1	8,0	9,7	6,5	9,5	5,1	9,2	3,6	9,0	2,8	8,8	75 / cos (α)	
							80	2	14,9	19,4	12,1	19,0	9,5	18,4	6,7	18,0	5,2	17,6		
							115	3	21,5	29,1	17,5	28,5	13,7	27,6	9,7	27,0	7,5	26,4		
	220	95	90				50	1	9,6	9,7	7,8	9,5	6,1	9,2	4,3	9,0	3,4	8,8	85 / cos (α)	
							80	2	17,9	19,4	14,6	19,0	11,4	18,4	8,0	18,0	6,3	17,6		
							115	3	25,8	29,1	21,0	28,5	16,4	27,6	11,6	27,0	9,1	26,4		
8,2	160	65	70				70	1	8,3	16,8	6,8	16,5	5,3	16,1	3,7	15,7	3,0	15,5	65 / cos (α)	
							110	2	15,5	33,6	12,7	33,0	9,9	32,2	6,9	31,4	5,6	31,0		
							150	3	22,3	50,4	18,3	49,5	14,2	48,3	9,9	47,1	8,1	46,5		
	190	80	80				70	1	10,4	16,8	8,5	16,5	6,6	16,1	4,7	15,7	3,7	15,5	75 / cos (α)	
							110	2	19,4	33,6	15,9	33,0	12,3	32,2	8,8	31,4	6,9	31,0		
							150	3	28,0	50,4	22,8	49,5	17,7	48,3	12,6	47,1	9,9	46,5		
	220	95	90				70	1	12,5	16,8	10,2	16,5	7,9	16,1	5,6	15,7	4,5	15,5	85 / cos (α)	
							110	2	23,3	33,6	19,0	33,0	14,7	32,2	10,4	31,4	8,4	31,0		
							150	3	33,6	50,4	27,4	49,5	21,2	48,3	15,1	47,1	12,1	46,5		
	245	107	100				70	1	14,2	16,8	11,6	16,5	9,0	16,1	6,4	15,7	5,0	15,5	95 / cos (α)	
							110	2	26,5	33,6	21,6	33,0	16,8	32,2	11,9	31,4	9,3	31,0		
							150	3	38,2	50,4	31,2	49,5	24,2	48,3	17,2	47,1	13,4	46,5		
	275	122	110				70	1	16,3	16,8	13,3	16,5	10,3	16,1	7,3	15,7	5,8	15,5	105 / cos (α)	
							110	2	30,4	33,6	24,8	33,0	19,2	32,2	13,6	31,4	10,8	31,0		
							150	3	43,8	50,4	35,7	49,5	27,7	48,3	19,6	47,1	15,6	46,5		
	300	135	120				70	1	18,1	16,8	14,8	16,5	11,4	16,1	8,1	15,7	6,4	15,5	115 / cos (α)	
							110	2	33,8	33,6	27,6	33,0	21,3	32,2	15,1	31,4	11,9	31,0		
							150	3	48,7	50,4	39,8	49,5	30,6	48,3	21,8	47,1	17,2	46,5		
	330	135	130				70	1	18,1	16,8	14,8	16,5	11,4	16,1	8,1	15,7	6,4	15,5	125 / cos (α)	
							110	2	33,8	33,6	27,6	33,0	21,3	32,2	15,1	31,4	11,9	31,0		
							150	3	48,7	50,4	39,8	49,5	30,6	48,3	21,8	47,1	17,2	46,5		

JAVASOLT MINIMUM TÁVOLSÁGOK [mm]

	a _{2,c}	a _{cross} = a ₉₀	a ₂	a ₁
6,5	15	10	33	33
8,2	24	12	40	40

ALAPELVEK

- A jellemző értékek EN 1995:2008 szerint ETA-12/0063.-nak megfelelően.
- A kalkulációs fázisban a faelemek ρ_k = 380 kg/m³ térfogatsűrűséggel lett számolva.
- A faelemek és az acéllemezek méretezését és ellenőrzését külön kell elvégezni.

MEGJEGYZÉS

- ⁽¹⁾ A csatlakozó terv szerinti szakítószilárdsága a minimum a húzás oldali terv szerinti ellenállás (R_{1V,d}) és terv szerinti instabil ellenállás. (R_{2V,d})

$$R_{V,d} = \min \left\{ \frac{R_{1V,k} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}, \frac{R_{2V,k}}{\gamma_m} \right\}$$

- ⁽²⁾ a szerelési kvóta (m) akkor érvényes ha a csatlakozók elhelyezése a segédgerenda felső szélénél van.
- ⁽³⁾ A segédgerenda dőlésszögének közbelső értékeinél (α) lehetőség van lineáris interpolációra.
- ⁽⁴⁾ A menetkiszakadás tengelyirányú ellenállása a menet s_g-vel egyenlő hasznos hosszának vigyelembevételével történt. A csatlakozókat a vágási síkhoz képest 45°-ban kell elhelyezni. A csatlakozók súlypontját a vágási síknak megfelelően kell pozicionálni.

- A különböző kalkulációk konfigurálására rendelkezésre áll az online szoftver (www.rothoblaas.com)

Kalkulációs példa: szelemenfa/főgerenda kötés

TERVEZÉS ADATAI

$$b = 160 \text{ mm}$$

$$h = 240 \text{ mm}$$

$$\alpha = 20^\circ$$

$$F_a \text{ GL24h } (\rho_k = 380 \text{ kg/m}^3)$$

A szelemenek méretezéséhez kivetítjük a terhelést a párhuzamos elemekben (F_{II}) és a tetőre merőlegeseket (F_D vagy F_Z).

$$F_{v,Rd} = 8,43 \text{ kN}$$

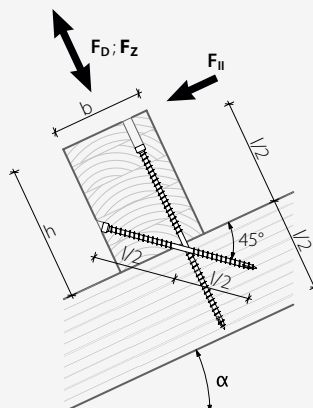
$$F_{II,Rd} = F_{v,Rd} \cdot \sin(\alpha) = 2,88 \text{ kN}$$

$$F_{D,Rd} = F_{v,Rd} \cdot \cos(\alpha) = 7,92 \text{ kN}$$

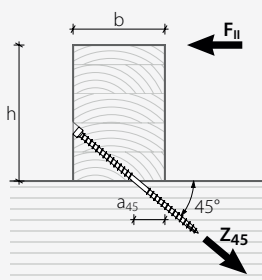
$$F_{Z,Rd} = 0 \text{ kN (es. vento)}$$

szervizosztály: 1

terhelés ideje=rövid



1) PÁRHUZAMOS STRESSZTESZT: $R_{ax,45,Rd} > Z_{45,Rd}$



$$Z_{45} = F_{II} \cdot \sqrt{2}$$

$$F_{II,Rd} = 2,88 \text{ kN}$$

$$Z_{45,Rd} = 4,08 \text{ kN}$$

KIVÁLASZTOTT CSATLAKOZÓ 45° -BAN BEHELYEZVE

WT 8,2 x 245 mm

$$s_{g \text{ sup}} = 107 \text{ mm}$$

$$s_{g \text{ inf}} = 107 \text{ mm}$$

$$a_{45} = 65 \text{ mm}$$

A csatlakozók elhelyezésének minimális távolságait ld. A 120. oldalon

CSATLAKOZÓ HÚZÓSZILÁRDSÁGÁNAK SZÁMÍTÁSA (EN 1995:2008 e ETA-12/0063)

$$R_{ax,45,Rd} = \frac{R_{ax,45,Rk} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

$$R_{ax,45,Rk} = 12,51 \text{ kN}$$

a csatlakozók itt számolt ellenállásai a 121. oldal táblázatában találhatók.

EN 1995:2008

$$k_{mod} = 0,9$$

$$\gamma_m = 1,3$$

$$R_{ax,45,Rd} = 8,66 \text{ kN}$$

$$R_{ax,45,Rd} > Z_{45,Rd} \rightarrow 8,66 > 4,08 \text{ kN} \quad \text{megfelelő eredmény}$$

Italia - NTC 2008

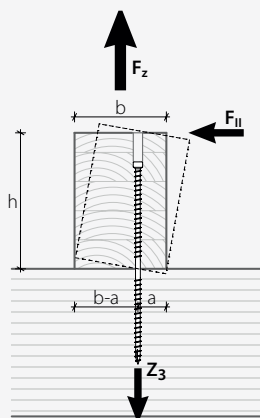
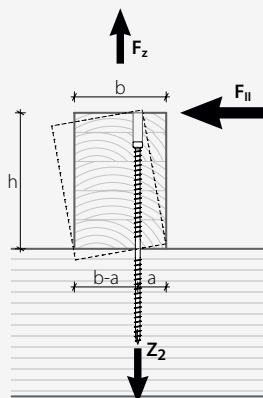
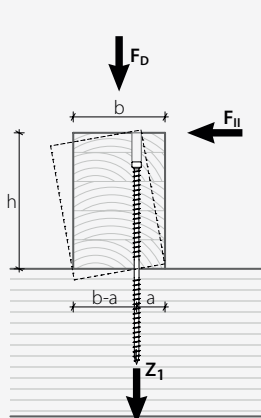
$$k_{mod} = 0,9$$

$$\gamma_m = 1,5$$

$$R_{ax,45,Rd} = 7,51 \text{ kN}$$

$$R_{ax,45,Rd} > Z_{45,Rd} \rightarrow 7,51 > 4,08 \text{ kN} \quad \text{megfelelő eredmény}$$

2) FÜGGŐLEGES TERHELÉS ELLENŐRZÉSE: $R_{ax,90,Rd} > Z_{Rd}$



$$\begin{aligned} F_{II,Rd} &= 2,88 \text{ kN} \\ F_{D,Rd} &= 7,92 \text{ kN} \\ F_{Z,Rd} (\text{VENTO}) &= 0 \text{ kN} \end{aligned}$$

$$a = 40 \text{ mm}$$

$$Z_{Rd} = \max \begin{cases} Z_{1,Rd} = \frac{3}{2 \cdot (b-a)} \cdot \left[F_{II,Rd} \cdot h - F_{D,Rd} \cdot \left(\frac{b}{6} + \frac{a}{3} \right) \right] \\ Z_{2,Rd} = \frac{3}{2 \cdot (b-a)} \cdot \left[F_{II,Rd} \cdot h - F_{Z,Rd} \cdot \left(\frac{b}{2} - a \right) \right] + F_{Z,Rd} \\ Z_{3,Rd} = \frac{3}{2 \cdot a} \cdot \left[-F_{II,Rd} \cdot h + F_{Z,Rd} \cdot \left(\frac{b}{2} - a \right) \right] + F_{Z,Rd} \end{cases}$$

$$Z_{1,Rd} = 4,69 \text{ kN}$$

$$Z_{2,Rd} = 8,65 \text{ kN}$$

$$Z_{3,Rd} = -25,95 \text{ kN}$$

$$Z_{Rd} = 8,65 \text{ kN}$$

90°-BAN BEHELYEZETT CSATLAKOZÓ KIVÁLASZTÁSA

WT 8,2 x 330 mm

$s_{g, \text{sup}} = 135 \text{ mm}$

$s_{g, \text{inf}} = 135 \text{ mm}$

CSATLAKOZÓ SZAKÍTÓSZILÁRDSÁGÁNAK KALKULÁLÁSA (EN 1995:2008 e ETA-12/0063)

$$R_{ax,90,Rd} = \frac{R_{ax,90,Rk} \cdot k_{mod}}{\gamma_m}$$

$$R_{ax,90,Rk} = 15,78 \text{ kN}$$

a csatlakozók itt számolt ellenállásai a 121. oldal táblázatában találhatók.

EN 1995:2008

$k_{mod} = 0,9$

$\gamma_m = 1,3$

$R_{ax,90,Rd} = 10,92 \text{ kN}$

$$R_{ax,90,Rd} > Z_{Rd} \rightarrow 10,92 > 8,65 \text{ kN} \quad \text{megfelelő eredmény}$$

Italia - NTC 2008

$k_{mod} = 0,9$

$\gamma_m = 1,5$

$R_{ax,90,Rd} = 9,47 \text{ kN}$

$$R_{ax,90,Rd} > Z_{Rd} \rightarrow 9,47 > 8,65 \text{ kN} \quad \text{megfelelő eredmény}$$